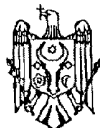




MD 3949 G2 2009.07.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **3949** ⁽¹³⁾ **G2**
(51) Int. Cl.: *G01R 27/02* (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. depozit: a 2008 0111 (22) Data depozit: 2008.04.24	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2009.07.31, BOPI nr. 7/2009
(71) Solicitant: UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD (72) Inventator: NASTAS Vitalie, MD (73) Titular: UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD	

(54) **Metodă de măsurare a rezistenței**
(57) **Rezumat:**

1

Invenția se referă la domeniul măsurărilor electrice și electronice și poate fi utilizată pentru măsurarea cu precizie înaltă a rezistenței.

Metoda constă în aceea că se formează un circuit de măsurare din obiectul măsurat, un generator de curent continuu și contactele de ieșire ale unui convertor de impedanță, la care se reproduce o impedanță cu caracter de rezistență negativă, se controlează semnalul de dezechilibru prin determinarea momentului trecerii lui prin valoarea zero, se echilibrează circuitul de măsurare prin reglarea impedanței reproduse de convertor și se determină valoarea rezistenței măsurate, reieșind din egalitatea

2

5 ei cu valoarea inversă a rezistenței reproduse de convertor în starea de echilibru a circuitului de măsurare. Circuitul de măsurare se formează prin conectarea în paralel a generatorului de semnal, obiectului măsurat și a contactelor de ieșire ale convertorului de impedanță, iar semnalul de dezechilibru se formează prin sumarea curenților care trec prin obiectul măsurat și contactele de ieșire ale convertorului.

10 Revendicări: 1
Figuri: 1

15

MD 3949 G2 2009.07.31

MD 3949 G2 2009.07.31

3

Descriere:

Invenția se referă la domeniul măsurărilor electrice și electronice și poate fi utilizată pentru măsurarea cu precizie înaltă a rezistenței.

5 Se cunoaște o metodă de măsurare a rezistenței prin rezonanță, care constă în formarea unui circuit de măsurare în serie din obiectul măsurat și contactele de ieșire ale unui convertor de impedanță, alimentarea circuitului rezonant cu semnal de măsurare, controlul semnalului de dezechilibru obținut în urma interacțiunii circuitului rezonant cu semnalul de măsurare, echilibrarea circuitului de măsurare prin reglarea impedanței reproduse de convertor și determinarea rezistenței măsurate reieșind din egalitatea ei cu valoarea inversă a rezistenței reproduse de convertor în momentul de echilibru [1].

10 Dezavantajul acestei metode constă în micșorarea preciziei de măsurare la micșorarea valorii rezistenței măsurate ca rezultat al micșorării căderilor de tensiune pe obiectul măsurat și pe circuitul de ieșire al convertorului de impedanță. Acest fapt împiedică utilizarea metodei la măsurarea rezistențelor de valoare mică.

15 Problema pe care o rezolvă invenția propusă este sporirea preciziei de măsurare a rezistenței.

Invenția constă în aceea că se formează un circuit de măsurare din obiectul măsurat, un generator de curent continuu și contactele de ieșire ale unui convertor de impedanță, la care se reproduce o impedanță cu caracter de rezistență negativă, se controlează semnalul de dezechilibru prin determinarea momentului trecerii lui prin valoarea zero, se echilibrează circuitul de măsurare prin reglarea impedanței reproduse de convertor și se determină valoarea rezistenței măsurate, reieșind din egalitatea ei cu valoarea inversă a rezistenței reproduse de convertor în starea de echilibru a circuitului de măsurare. Circuitul de măsurare se formează prin conectarea în paralel a generatorului de semnal, obiectului măsurat și a contactelor de ieșire ale convertorului de impedanță, iar semnalul de dezechilibru se formează prin sumarea curenților care trec prin obiectul măsurat și contactele de ieșire ale convertorului.

25 Rezultatul invenției este măsurarea cu precizie înaltă a rezistenței.

Invenția se explică prin desenul din figură, în care este reprezentată diagrama vectorială, care ilustrează procesul de măsurare.

30 Metodă de măsurare a rezistenței se realizează în modul următor. Se formează un circuit paralel de măsurare din obiectul măsurat cu rezistența R_X și contactele de ieșire ale convertorului de impedanță, la care se reproduce o rezistență de referință R_R . Circuitul este alimentat cu tensiune U de generatorul de curent continuu.

35 La aplicarea tensiunii U , se formează un curent I_X , care trece prin rezistența măsurată și un curent I_R – prin rezistența de referință, reprodusă de convertor la contactele de ieșire. În procesul măsurării se controlează curentul I_{de} , obținut în rezultatul interacțiunii tensiunii U cu circuitul rezonant, care (vezi figura) este egal cu suma curenților prin rezistențele măsurată și de referință și poate fi reprezentat prin formula:

$$I_{de} = I_X + I_R = \frac{U}{R_X} + \frac{U}{R_R} \quad (1)$$

40 Rezistența de referință R_R este reprodusă de convertorul de impedanță cu caracter negativ cu posibilitatea reglării valorii ei.

Circuitul de măsurare se echilibrează prin reglarea rezistenței R_R reproduse de convertor până la satisfacerea condiției:

$$I_{de} = \frac{U}{R_X} + \frac{U}{R_{R_0}} = 0 \quad (2)$$

unde R_{R_0} este valoarea rezistenței R_R în momentul de echilibru.

Soluția ecuației (2) este:

$$45 \quad R_X = -R_{R_0} \quad (3)$$

După cum rezultă din relația (3), la finalizarea procesului de măsurare valoarea rezistenței măsurate este egală cu valoarea inversă a rezistenței de referință, reproduse de convertor.

Exemplu de realizare a invenției

50 O rezistență activă cu valoarea $R_X = 10 \Omega$ se măsoară în modul următor. Se formează un circuit rezonant de măsurare paralel din obiectul măsurat și contactele de ieșire ai convertorului de impedanță, care se alimentează cu tensiune $U = 1 \text{ V}$. La începutul măsurării R_R are o valoare inițială $|R_R| \gg R_X$ și curentul I_{de} are valoarea: $I_{de} \approx 1 \text{ V}/10 \Omega = 0,1 \text{ A}$. În procesul echilibrării se reglează rezistența R_R până la valoarea $R_{R_0} = -10 \Omega$, care asigură satisfacerea condiției (2). Conform relației (3) valoarea

rezistenței necunoscute: $R_X = -R_{R_0} = 10 \Omega$, care reprezintă rezultatul măsurării.

55

MD 3949 G2 2009.07.31

4

(57) Revendicări:

- 5 Metodă de măsurare a rezistenței, care constă în aceea că se formează un circuit de măsurare din
obiectul măsurat, un generator de curent continuu și contactele de ieșire ale unui convertor de
impedanță, la care se reproduce o impedanță cu caracter de rezistență negativă, se controlează semnalul
de dezechilibru prin determinarea momentului trecerii lui prin valoarea zero, se echilibrează circuitul de
măsurare prin reglarea impedanței reproduse de convertor și se determină valoarea rezistenței măsurate,
10 reieșind din egalitatea ei cu valoarea inversă a rezistenței reproduse de convertor în starea de echilibru a
circuitului de măsurare, **caracterizată prin aceea că** circuitul de măsurare se formează prin conectarea
în paralel a generatorului de semnal, obiectului măsurat și a contactelor de ieșire ale convertorului de
impedanță, iar semnalul de dezechilibru se formează prin sumarea curenților care trec prin obiectul
măsurat și contactele de ieșire ale convertorului.
- 15

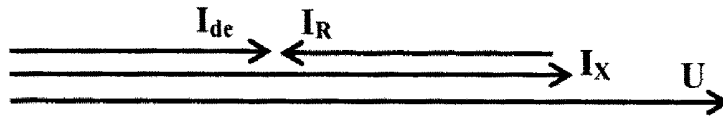
(56) Referințe bibliografice:

1. MD 3578 G2 2008.04.30

Șef Secție:	SĂU Tatiana
Examinator:	CERNEI Tatiana
Redactor:	LOZOVANU Maria

MD 3949 G2 2009.07.31

5



RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2008 0111	(85) Data fazei naționale PCT:
(22) Data depozit: 2008.04.24	(86) Cerere internațională PCT:
(51) : Int. Cl.: G01R 27/02 (2006.01) (54) Titlul : Metodă de măsurare a rezistenței (71) Solicitantul : UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD Termeni caracteristici : a) limba română: măsurare, rezistența, impedența b) limba engleză: measurement, resistance, impedance	
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl.)	
Int. Cl. G01R 27/02	
II. Literatura tehnico-științifică consultată adăugător la minim de documentație (autori, titluri, editura, țara și data publicării)	
III. Baze de date electronice consultate (denumirea BD și termen de documentare)	
MD Perioada: 1993-2008.04 brevete, cereri BI, cereri MU, certificate MU. EA Perioada: 1996-2008.04 brevete, cereri BI. SU Perioada: 1972-1993 (pe suport hartie); brevete, certificate	

IV. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	MD 3578 G2 2008.04.30	1
A	MD 2509 G2 2004.07.31	1
A	MD 2086 G2 2003.01.31	1
A	MD 2248 C2 2003.08.31	1
A	MD 2463 G2 2004.05.31	1
A	MD 2866 G2 2005.09.30	1
A	MD 3577 G2 2008.04.30	1
<input type="checkbox"/> Documentele următoare sunt indicate în rubrica IV		<input type="checkbox"/> Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		P - document publicat înainte de data depozit, dar după data priorității invocate
A - document care definește stadiul anterior general		T - document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidența principiul sau teoria pe care se bazează invenția
E - document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta data		X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat de unul singur
L - document care poate pune în discuție data priorității invocate sau poate contribui la determinarea datei publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres (se va indica motivul)		Y - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o persoană de specialitate
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă divulgare		& - document care face parte din aceeași familie de documente
Data finalizării documentării		2009.05.11
Examinatorul		CERNEI Tatiana